

## 60세 이상 환자에서 감마 금속정을 이용한 대퇴골 전자간부 골절 치료 후 기능적 회복 평가

양환덕 · 김태균 · 김영진 · 박진영 · 김형준 · 이지완 · 길은영\*

원광대학교 병원 정형외과학교실, 원광대학교 한의과대학 전주한방병원 양방재활의학교실\*

**목 적:** 고령의 전자간 골절에서 감마 금속정을 이용하여 치료하고 기능적 회복지수를 이용하여 환자의 수술 결과에 대한 평가를 시행하였다.  
**대상 및 방법:** 1993년 1월부터 2002년 5월까지 원광대학교 의과대학 정형외과학교실에서 대퇴 전자간부 골절에 대해 감마 금속정 고정술을 실시한 60세 이상 환자 중 3년 이상 추시가 가능했던 285명을 대상으로 하였다. 환자의 성별, 연령, 골절 양상, 기능회복지수 평가 항목별, 생사 유무에 따른 기능적 회복의 차이를 평가하였다.

**결 과:** 술 후 3년 경과 후 기능적 회복지수는 평균 15.8%의 감소를 보였으며, 여자, 연령이 높을수록, Boyd-Graffin 2형 골절에서 기능적 회복지수의 감소가 심했으나 연령 항목 외엔 통계학적 의미는 없었다.

**결 론:** 고령 환자의 전자간 골절에서 환자의 연령이 술 후 수술 전 상태로의 회복에 가장 중요한 인자로 생각한다.

**색인 단어:** 대퇴 전자간 골절, 감마 금속정, 기능적 회복지수

## Functional Evaluation of the r-nailing Treatment of Intertrochanteric Fracture Older than 60 years Old Patient

Hwan Duk Yang, M.D., Tae Kyun Kim, M.D., Young Jin Kim, M.D., Jin Young Park, M.D.,  
Hyoun Joon Kim, M.D., Ji Wan Lee, M.D., Eun Young Kil\*, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Wonkwang University Hospital, Iksan, Korea,  
Department of Rehabilitation Medicine, School of Herb Medicine, Wonkwang University, Jeonju, Korea\*

**Purpose:** To evaluate the functional status after Gamma nailing in inter-trochanteric fractures in elderly with functional recovery score (FRS).

**Materials and Methods:** We reviewed 285 patients of intertrochanteric fracture treated by gamma nailing from January 1993 to May 2002 with follow up more than 3 years. We analyzed recovery of functional status concerned with sex, age, fracture pattern, functional recovery index.

**Results:** The intertrochanteric fractures in elderly resulted in 15.8% loss of function after 3 years. The more functional loss was observed in female, the older age, and Boyd-Graffin type II fracture but, were not signifiy related with functional loss except age.

**Conclusion:** We concluded that the age is the important factor to functional recovery to pre-injury status in elderly patients.

**Key Words:** Intertrochanteric fracture, r-nailing, Functional recovery score

## 서 론

고령에서 발생한 대퇴 전자간부 골절의 경우 사망률이 높은 골절로 골절 치료의 궁극적 목적은 골절 전의 기능을 회

복하는데 있다고 할 수 있다. 대부분의 경우 환자의 기능이나 생활의 질 등 환자 자신에 대한 평가보다는 골 유합과 골 및 관절의 정렬상태 등의 방사선학적 평가와 이학적 평가를 기준으로 치료의 성공 여부를 평가하는 경향이 있다. 특히 고령 환자에서는 임상적, 방사선학적 결과와 환자의 기능적

통신저자: 김 형 준

전북 군산시 지곡동 29-1  
원광대학교 병원 운영 군산의료원 정형외과  
Tel : 063-472-5100 · Fax : 063-472-5104  
E-mail : osclinic@dreamwiz.com

Address reprint requests to : Hyung Jun Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Gunsan Medical Center, Wonkwang University College of Medicine 29-1 Jigok-dong, Gunsan, Cheon-buk, Korea. Tel : 063-472-5100 · Fax : 063-472-5104  
E-mail : osclinic@dreamwiz.com

\*본 논문의 요지는 2000년 대한 골절학회 추계 학술대회에서 구연되었음.

\*\*논문은 2004년도 원광대학교 교내학술연구비 지원을 받아 이루어졌음.

회복상태가 일치되지 않는 경우와 같이 임상 의사의 만족도와 환자의 만족도가 일치되지 않아<sup>1,16)</sup> 환자 개개인에 대한 평가의 중요성이 증가되고 있다. 최근 들어 고령 환자에서 발생한 고관절 골절은 치료 후 기능감소가 많고, 임상적 및 방사선학적 결과와 환자의 기능적 상태가 일치하지 않는 경우가 많기 때문에 환자 위주의 기능적 회복에 대한 평가로 초점을 맞추고 있는 추세이나, 고령 환자에서 감마 금속정을 이용한 대퇴 전자간부 골절 치료 시 감염, 출혈, 수술 시간 등을 단축시킬 수 있다는 몇몇 보고<sup>9)</sup>는 있지만 기능적 회복지수를 이용한 평가는 보고된 바 없다. Skovron 등<sup>16)</sup>은 고령 환자에서 발생한 고관절 주위 골절에서 수술적 치료 결과와 기능적 회복 사이에는 많은 차이가 있으며 환자의 만족도에 의한 삶의 질의 평가가 매우 중요하다고 하였다.

본 연구에서는 고령에서 발생한 대퇴 전자간부 골절 환자에 대한 감마 금속정 고정술 후 수술 후의 기능적 회복의 정도를 평가하고 회복에 미치는 요인을 파악하고자 하였다.

## 대상 및 방법

1993년 1월부터 2002년 5월까지 본 교실에서 대퇴 전자간부 골절에 대해 감마 금속정 고정술을 실시한 60세 이상 환자 중 3년 이상 추시가 가능했던 285명을 대상으로 하였다. 남자가 83명, 여자가 202명이었다.

기능적 회복의 평가는 다섯 가지 항목으로 (Table 1) 1) 기본 생활에 관한 내용 (식사, 목욕, 화장실, 옷 입기, 28%), 2) 일상 생활에 관한 내용 (시장보기, 식사준비, 돈 관리, 가벼운 집안일, 대중교통 이용, 18%), 3) 운동능력에 관한 내용 (집안출입, 실내이동, 계단 오르내리기, 17%), 4) 통증 (16%), 5) 기억력 (21%)의 내용으로 구성되었고, 수술 전과 수술 후의 상태에 관한 정보는 환자와 보호자의 면담, 설문지 및 전화 통화를 통해서 작성하였고 수술 전과 수술 후의 상태를 각각 백분율(%)로 표시하였다. 환자의 성별, 연령, 골절 양상, 기능회복지수 평가 항목별, 생사 유무에 따른 기능적 회복의 차이를 평가하였다. 통계분석은 SAS system을 이용하였고, 수술 전후의 차이는 paired student t-test로, 나이와 functional loss간의 상관관계는 pearson correlation coefficient를 구하였고, 유의 수준은 p값이 0.05 이하인 경우로 하였다.

## 결 과

60세 이상의 고령 환자에서 대퇴 전자간부 골절에 대한 감마 금속정을 이용한 수술적 치료 후 추시 기간이 3년이 경과한 환자군에 대한 조사 결과 수술 전과 비교하여 기능적 회복지수는 평균 15.8% 감소하였고, 연령에 따른 기능적 회복지수의 감소는 60대에서 7.49%, 70대에서 12.8%, 80대에서

Table 1. 기능회복지수 평가표

### I. 기본 생활에 관한 내용 (28%)

1. 혼자서 식사할 수 있다 (예, 아니요)
2. 혼자서 목욕할 수 있다 (예, 아니요)
3. 혼자서 화장실을 사용할 수 있다 (예, 아니요)
4. 혼자서 옷을 입을 수 있다 (예, 아니요)

4가지 모두 할 수 있는 경우:	28
3가지 할 수 있는 경우:	21
2가지 할 수 있는 경우:	14
1가지 할 수 있는 경우:	7
아무 것도 할 수 없는 경우:	0

### II. 일상생활에 관한 내용 (18%)

1. 혼자서 시장이나 슈퍼에 가서 물건을 살 수 있다 (예, 아니요)
2. 혼자서 음식을 준비할 수 있다 (예, 아니요)
3. 혼자서 돈을 관리할 수 있다 (예, 아니요)
4. 가벼운 집안 일 이나 세탁 일을 할 수가 있다 (예, 아니요)
5. 혼자서 차를 타고 내릴 수 있다 (예, 아니요)

5가지 모두 할 수 있는 경우:	18
4가지 할 수 있는 경우:	14
3가지 할 수 있는 경우:	11
2가지 할 수 있는 경우:	7
1가지 할 수 있는 경우:	4
아무 것도 할 수 없는 경우:	0

### III. 운동 능력에 관한 내용 (17%)

1. 혼자서 집을 출입할 수 있다 (예, 아니요)
2. 혼자서 잠자리와 의자 또는 거실사이를 이동할 수 있다 (예, 아니요)
3. 혼자서 계단을 오르내릴 수 있다 (예, 아니요)

3가지 모두 할 수 있는 경우:	17
2가지 할 수 있는 경우:	11
1가지 할 수 있는 경우:	6
아무 것도 할 수 없는 경우:	0

### IV. 통증에 관한 내용 (16%)

1. 전혀 없다:
2. 걸을 때 가끔 통증이 있다:
3. 걸을 때 항상 통증이 있다:
4. 쉴 때도 가끔 통증이 있다:

	16
	12
	8
	4
	0

### V. 기억력에 관한 내용 (21%)

1. 정상:
2. 새로운 것을 기억하지 못한다:
3. 자신이 한 일을 기억하지 못한다:
4. 과거의 일은 물론 주위 사람도 기억하지 못한다:

	21
	14
	7
	0

**Table 2.** Functional status with age-matched population

Age	Pre-op. (%)	Post-op. (%)	Functional loss (%)
60~69 (51)	96.7	89.2	7.49
70~79 (126)	93.8	81.0	12.8
80~89 (79)	84.6	70.8	13.8
>90 (29)	78.9	49.8	29.1
Mean (76)	88.5	72.7	15.8

**Table 3.** Functional status with sex-matched population

Sex	Pre-op. (%)	Post-op. (%)	Functional loss (%)
Male (83)	93.8	81.2	12.6
Female (202)	83.2	64.2	19.0
Mean	88.5	72.7	15.8

**Table 4.** Functional status with survival matched population

Survival	Pre-op. (%)	Post-op. (%)	Functional loss (%)
Alive (156)	7.8	94.2	3.6
Death (129)	79.3	51.2	28.1
Mean	88.5	72.7	15.8

13.8%, 90대에서 29.1%를 보여 나이가 증가함에 따라 기능적 회복지수의 감소도 통계학적으로 의미 있게 증가하였다 ( $p<0.05$ ) (Table 2). 나이와 functional loss간의 pearson 상관계수는 0.91이었다 ( $p<0.05$ ). 성별에 따른 기능적 회복지수의 비교에서 남자가 12.6%, 여자가 19.0%의 감소를 보였다 (Table 3). 전체 환자 중 129명이 사망하였으며 (45%) 기능적 회복지수에서 생존자의 경우 평균 3.6%, 사망자의 경우 28.1%의 감소를 보여 통계학적으로 의미 있는 차이를 보였다 ( $p<0.05$ ) (Table 4).

골절 양상에 따른 경우 Boyd-Graffin type I형에서 10.9%, II형에서 20.1%, III형에서 13.6%, IV형에서 18.6%의 기능적 회복지수가 감소하였으며 통계학적 의미는 없었다 (Table 5). 기능적 회복지수 평가 항목별 평가에서 기본 생활에 관한 내용은 6.7%, 일상 생활에 대한 내용은 1.7%, 운동능력에 대한 내용은 2.0%, 통증에 관한 내용은 4.3%, 기억력은 1.1%의 기능적 감소가 있었다 (Table 6). 방사선학적 검사 상 골 유합은 최종 추시 때 까지 239예에서 유합을 확인할 수 있었으며 방사선학적으로 만족할만한 결과라도 기능적 회복이 수술 전과 동일하지 않음을 알 수 있었다.

**Table 5.** Functional status with fracture type matched population

Fracture type	Pre-op. (%)	Post-op. (%)	Functional loss (%)
I	88.6	77.7	10.9
II	92.6	72.5	20.1
III	86.5	72.9	13.6
IV	86.2	67.6	18.6
Mean	88.5	72.7	15.8

**Table 6.** Functional status with each indices of FRS\*

	Pre-op. (%)	Post-op. (%)	Functional loss (%)
BADLs <sup>‡</sup> (28%)	25.8	19.1	6.7
IADLs <sup>‡</sup> (18%)	15.4	13.7	1.7
Mobility (17%)	13.9	11.9	2.0
Pain (16%)	15.3	11.0	4.3
Memory (21%)	18.1	17.0	1.1
Average (100%)	88.5	72.7	15.8

Statistically insignificant ( $p>0.05$ )

(\*: Functional recovery score

<sup>‡</sup>: Basic activities of daily living

<sup>‡</sup>: Instrumental activities of daily living)

## 고 찰

고관절 골절의 빈도는 50대 이후에 현저하게 증가하여 80대 중반에서는 여자는 3명 중 1명, 남자는 6명 중 1명에서 고관절 골절을 일으키는 것으로 보고 되고 있는데<sup>3)</sup> 이는 나이의 증가에 따른 피질골과 망상골의 점진적 소실에 기인하며 특히 60대 이상의 고령에서는 골절 발생 시 삶의 질의 저하를 초래한다.

고령에서 발생한 대퇴 전자간부 골절의 경우 치료기술의 발달에도 불구하고 사망률이 높은 골절로 골절 치료의 궁극적 목적은 골절 전의 기능을 회복하는데 있다고 할 수 있으며, 고령 환자에서는 임상의사의 만족도와 환자의 만족도가 일치 되지 않아 환자 개개인에 대한 평가의 중요성이 증가되고 있다<sup>4,15,18)</sup>. 본 연구에서도 방사선학적 검사 상 골 유합은 최종 추시 때 까지 285예 중 239예에서 유합을 확인하였으며 방사선학적으로 만족할만한 결과라도 기능적 회복이 수술 전과 동일하지 않음을 알 수 있었다.

최근 들어 고령 환자에서 발생한 골절수술이나 관절 치환술 후의 기능상태 회복에 대해 여러 저자들의 논문이 발표되고 있으며 수술의 성공여부의 평가에 유용하게 사용되고 있다<sup>6,9,14)</sup>.

환자의 수술 결과에 대한 평가는 Sickness Impact Profile (SIP), Musculoskeletal Functional Assessment (MFA), Short Form-36 (SF-36), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)<sup>4,11)</sup>, 그리고 Skovron 등<sup>16)</sup>이 제안한 functional recovery score가 있으며, Skovron 등<sup>16)</sup>은 고령 환자에서 발생한 고관절 주위 골절에서 수술적 치료 결과와 기능적 회복 사이에는 많은 차이가 있으며 환자의 만족도에 의한 삶의 질의 평가가 매우 중요하다고 하였다. 저자들은 Skovron 등<sup>16)</sup>이 제안한 functional recovery score를 이용하여 대퇴 전자간 골절로 감마 금속정을 이용하여 수술 치료를 시행한 환자 중 수술 후 3년 이상 경과 후 기능적 회복의 정도를 평가하였는데 Skovron 등<sup>16)</sup>은 고관절 골절이 있는 환자에서 같은 연령층의 골절이 없는 환자에 비해 수술 후 약 1년 내에 약 20%의 기능감소가 있다고 한 것과 같이 저자들의 경우에서도 수술 후 3년 이후 기능적 회복지수는 15.8%의 기능감소가 있었으며, 기능감소의 정도는 연령이 증가할수록 증가하였다.

고령 환자에서는 일반적으로 전신 건강상태와 골절 전 환자의 활동 양상이 수술 후 결과에 영향을 준다고 알려져 있으며, 사망률에 영향을 미치는 인자로 나이, 동반질환, 걸을 수 있는 능력, 인식능력의 부족 등도 영향을 준다고 한다<sup>17)</sup>.

Svensson 등<sup>17)</sup>은 고령 환자에서 결과를 예측하는데 중요한 인자로 1) 수상 전의 일상 생활 시 기능상태, 2) 재활을 어렵게 만드는 동반질환 유무, 3) 인식능력 등이라고 하였고, 입원 시에 결과를 미리 예측하는 것이 치료방법과 방향, 재활 치료, 치료방법의 결과 등 여러 가지를 결정하는데 매우 중요하다고 하였다.

Bonar 등<sup>2)</sup>은 고관절 골절 후 그 결과를 예측하기 위한 인자로 나이가 가장 중요하다고 하였으며 본 연구에서도 연령이 증가할수록 기능감소가 증가하여 동일한 결과를 얻을 수 있었다.

Miller는<sup>12)</sup> 수술 후 합병증이 사망률에 영향을 미치지 않는다고 보고 하였으나 Kenzora 등<sup>7)</sup>은 사망자군에서 합병증 수가 4.5배 많아 의미가 있다고 하였다.

고관절 주위 골절 후 사망률에 영향을 미치는 인자로서 Kenzora 등<sup>7)</sup>은 기존 내과적 질환의 수, 입원 후 수술까지의 시간, 수술 후 내과적 합병증의 수를 들었고, 김 등<sup>10)</sup>은 기존 질환의 수, 수상 후 수술까지의 경과 시간, 골절형을 제시하였으며, Miller는<sup>12)</sup> 60세 이상의 고령, 뇌기능장애의 존재, 남자를 들었다. 본 연구에서는 기능적 소실이 성별로 남자가 12.6%, 여자가 20.3%로 여자에게서 수술 후 기능적 소실이 더 큰 것으로 나타났으나 통계학적 의미는 없었다.

인 등<sup>13)</sup>에 의하면 사망률에 영향을 미치는 인자로는 85세 이상의 나이, 비수술적 치료, American society of Anesthesiologists grade (ASA grade), 수술 후 내과적 합병증의 발생

유무 등이었다고 하였으며 저자들의 경우 수술 후 3년 이상 추시상태에서 45%의 사망률을 보였으며 생존군에 비해 사망군에서 기능적 소실이 심하였고, 추후 수술 후 보행시기 및 동반질환 유무에 따른 기능적 회복에 대해서 정상군과의 비교 연구가 되어야 할 것으로 사료된다.

수술 전 환자의 기능적 상태는 수술 후 기능회복에 영향을 주었고, 이는 통계학적으로도 의미가 있었으며 이 등<sup>8)</sup>은 2개 이상의 동반질환이 있는 경우 높은 사망률을 보였으나 유의한 차이는 아니라고 하였으며, 골절 전의 환자의 동반질환여부 및 상태가 수술 후 환자의 기능적 상태에 영향을 미치는 중요한 인자라고 하였다.

## 결 론

60세 이상의 고령 환자에서 대퇴 전자간부 골절의 감마 금속정을 이용한 치료에서 수술 전과 수술 후의 기능회복지수 평가에서 수술 전에 비해 평균 15.8% 감소하였고, 연령별로는 90대에서 29.1%, 여자에서 19.0%, 제 2형의 골절에서 20.1%의 감소를 보였다. 기능적 회복지수 평가 항목에서는 기본 생활에 관한 내용과 통증에 대한 지수가 각각 6.7%, 4.3%의 감소를 보였으며, 방사선학적 골 유합과 기능적 회복 정도는 일치하지 않았다. 생존 유무 및 환자의 나이에 따라 기능적 회복지수에서 의미 있는 차이를 보였으며, 환자의 나이가 기능회복에 중요한 인자로 작용함을 알 수 있었다. 위 연구에서 추후 수술 후 보행시기 및 동반질환 유무에 따른 기능적 회복에 대해서 정상군과의 비교 연구가 되어야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 1) **Andersson and Gunner:** Hip assessment: A Comparison of Nine Different Methods. J Bone Joint Surg, **54-B:** 621-625, 1972.
- 2) **Bonar SK, Tinetti MF, Speechley M and Cooney LM:** Factors Associated with short-versus long term skilled nursing faculty placement among community living hip fracture patients. J Am Geriatr Soc, **38:** 1139-1144, 1990.
- 3) **Cummins SR, Kelsley JL, Nevitt MC and O'Dowd KJ:** Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. Epidemiol Rev, **7:** 178-208, 1985.
- 4) **Gross M:** A critique of the methodologies used in clinical studies of hip joint arthroplasty published in the English language orthopaedic literature. J Bone Joint Surg, **70-A:** 1364-1371, 1988.
- 5) **HJ Han and HJ Yu:** The Gamma Nail for Unstable Peri-

- trochanteric Fractures. J Korean Fracture Soc, **9**: 76-80, 1996.
- 6) **HK Chung, CH Choi, YJ Choi and JH Lee**: The Patients' Satisfactory Degree for Total Knee Arthroplasty in Korean. J Korean Orthop Assoc, **32**: 1275-1282, 1997.
  - 7) **Kenzora JE, McCarty RE, Lowell JD and Sledge CB**: Hip fracture mortality: Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop, **186**: 45-56, 1984.
  - 8) **KH Lee, SD Kim, DC Lee and DS Shin**: Experience with bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fracture in the elderly patients -Correlation between preoperative medical conditions and postoperative functional results of hip-. J Korean Fracture Soc, **11**: 143-152, 1998.
  - 9) **KJ Roh and JD Yoo**: Evaluation of Quality of Life after Treatment of Femoral Neck Fracture in Elderly Patient. J Korean Fracture Soc, **9**: 869-875, 1996.
  - 10) **KW Kim, YH Kim, HJ Min, US Yoon, WJ Cho and DS Son**: Mortality Study of Intertrochanteric Fractures of the Femur in the Elderly Patients. J Korean Orthop Assoc, **31**: 119-123, 1996.
  - 11) **Martin DP, Engelberg R, Agel J and Swiontkowski MF**: Comparison of the musculoskeletal function assessment questionnaire with the Short Form-36, the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, and the Sickness Impact Profile Health Status measures. J Bone Joint Surg, **79-A**: 1323-1333, 1997.
  - 12) **Miller CW**: Survival and ambulation following hip fracture. J Bone Joint Surg, **60-A**: 930-934, 1978.
  - 13) **PT Kim, IH Park, JC Ihn, SY Kim, CW Oh and JH Kim**: Mortality Rate in Older Patients Who Have a Hip Fracture. J Korean Fracture Soc, **10**: 1-7, 1997.
  - 14) **Rosser RM and Watts VC**: The Measurement of hospital outcome. Int J Epidemiol, **1**: 361-368, 1972.
  - 15) **Schroeder AS**: Editorial: Outcome assessment 70 years later: Are we ready? N Engl J Med, **316**: 160-162, 1987.
  - 16) **Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff GB and Zuckerman JD**: Outcome assessment after fracture in the elderly. ICL, **46**: 439-443, 1997.
  - 17) **Svensson O, Stromberg L, Ohlen G and Lindgren U**: Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. J Bone Joint Surg, **78-B**: 115-118, 1996.
  - 18) **Wright JG, Rudicel S and Feinstein AR**: Ask patients what they want: Evaluation of individual complaints before total hip replacement. J Bone Joint Surg, **76-B**: 229-234, 1994.
-